

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 88810889.1

61 Int. Cl.⁴: H01H 9/16 , H01H 13/02

22 Anmeldetag: 21.12.88

30 Priorität: 23.02.88 CH 669/88

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
30.08.89 Patentblatt 89/35

84 Benannte Vertragsstaaten:
BE CH DE FR IT LI NL

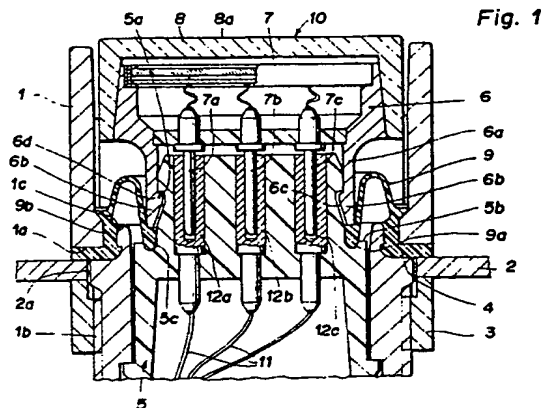
71 Anmelder: **TSCHUDIN & HEID AG**
Schönmattstrasse 4
CH-4153 Reinach(CH)

72 Erfinder: **Walther, Martin**
Gempfenring 4
Ch-4147 Aesch(CH)

74 Vertreter: **Eder, Carl E. et al**
Patentanwaltsbüro EDER AG
Münchensteinerstrasse 2
CH-4052 Basel(CH)

54 **Tastschalter.**

57 Der Tastschalter weist ein Gehäuse (1) und einen axial in diesem verschiebbar gelagerten Schaltteil (5) auf. Eine als Betätigungsorgan dienende Tastkappe (10) weist einen Basisteil (6) mit einem rohrförmigen, am Schaltteil (5) verrasteten Fortsatz (6a) und eine wegnehmbare, mindestens zum Teil lichtdurchlässige Schutzkappe (8) auf. Im vom Basisteil (6) und der Schutzkappe (8) begrenzten Hohlraum ist ein Anzeigeelement (7) mit mindestens einer Leuchtdiode und/oder einer Flüssigkristall-Sichtanzeige angeordnet, wobei das Anzeigeelement (7) im wesentlichen durch ein zur Verschieberichtung der Tastkappen rechtwinkliges Plättchen gebildet und noch mit elektrischen Anschlüssen versehen ist. Ein derartiges LED-oder LCD-Anzeigeelement (7) benötigt im Vergleich zu einer Glühlampe nur wenig elektrische Energie und hat eine hohe Lebensdauer.



Tastschalter

Es sind Tastschalter mit einer Tastkappe, die mit einem rohrförmigen Fortsatz an einem im Schaltergehäuse axial verschiebbar gelagerten Schaltteil verrastet ist, bekannt. Bei derartigen Tastschaltern weist die verrastete Tastkappe oft eine farbige Frontfläche auf, damit sich die verschiedenen in einer Schalttafel angeordneten Tastschalter voneinander unterscheiden lassen. Sehr oft weisen diese Schalter im Innern eine Glimm- oder Glühlampe auf, die die Frontfläche von innen dauernd oder je nach Schalterstellung oder Schaltzustand beleuchtet, wobei die Frontfläche einheitlich durchscheinend ausgestaltet oder mit Zahlen, Buchstaben oder Symbolen versehen sein kann, die entweder das Licht besser durchlassen als die übrige Fläche und als hellere Zeichen auf dunklerem Untergrund wirken oder sich von der übrigen Fläche dadurch abheben, dass sie lichtundurchlässig sind und dann schwarz wirken.

Die für diese Art der Kennzeichnung benötigte Energie ist nun nicht in allen Fällen vernachlässigbar, sei es, dass die durch die Lampe erzeugte Wärme stört und daher durch zusätzliche Installationen abgeführt werden muss, sei es, dass der Stromverbrauch zusätzliche Schaltvorrichtungen also Transistor-Verstärker zum Ein- und Ausschalten der Lampe in Funktion des anzuzeigenden Schaltzustandes der durch den Schalter zu beeinflussende Schaltung benötigt. Der Behebung dieser und weiterer Nachteile wie z.B. der verhältnismässig kurzen Lebensdauer der verwendbaren Glühlampen dient nun der Schalter nach der vorliegenden Erfindung. Er ist nämlich dadurch gekennzeichnet, dass die Tastkappe ein im wesentlichen senkrecht zu ihrer Verschieberichtung angeordnetes, von aussen mindestens teilweise sichtbares, mit elektrischen Anschlüssen versehenes Flüssigkristall (LCD)- oder Leuchtdioden (LED)-Anzeigeelement aufweist. Mit einem derartigen Schalter ist es nämlich nicht nur möglich, die leuchtenden Informationen auf der Frontfläche der Tastkappe ein- und auszuschalten oder blinken zu lassen, man kann auch bewegliche Leuchtzeichen, wie z.B. Räder, die sich mit variabler Geschwindigkeit in der einen oder andern Richtung drehen oder still stehen, verwenden. Des weitern kann man, wie das bei LCD-Elementen bekannt ist, Zahlen und Buchstaben verwenden, die sich je nach dem Schaltzustand ändern.

Nachfolgend werden anhand der beiliegenden Zeichnungen Ausführungsbeispiele der Erfindung beschrieben. In der Zeichnung zeigen

die Figuren 1 und 2 einen Längsschnitt durch einen erfindungsgemässen Schalter in den beiden Schaltpositionen und

die Figuren 3 und 4 einen gleichen Schnitt durch ein zweites Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemässen Schalters.

Das in den Figuren 1 und 2 dargestellte erste Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemässen Schalters besitzt ein mit 1 bezeichnetes Gehäuse. Dieses ist, wie an sich bekannt, aussen mit einer Schulter 1a und einem sich daran anschliessenden Aussengewinde 1b versehen, damit es in die Bohrung 2a einer Montageplatte 2 eingesetzt und dort mit einer Mutter 3 festgeschraubt werden kann, wobei die ringförmige Dichtung 4 nicht nur eine wasserdichte Abdichtung bei allen in Frage kommenden Wasserdrücken gewährleistet sondern auch die Möglichkeit gibt, die Mutter 3 fest anzuziehen, ohne dass eine Gefahr für das Zerreißen des Gehäuses 1 geschaffen wird. In diesem Gehäuse 1 ist nun der mit 5 bezeichnete Schaltteil axial verschiebbar gelagert. Dieser Schaltteil 5 ist in der Figur 1 in seiner oberen und in der Figur 2 in seiner untern Stellung dargestellt. Er dient, wie an sich bekannt, zum Öffnen und Schliessen von elektrischen Kontakten.

Als Betätigungsorgan für diesen Schaltteil 5 dient die mit 10 bezeichnete Tastkappe, die aus drei Einzelteilen zusammengesetzt ist, dem Basisteil 6 mit dem rohrförmigen Fortsatz 6a, dem oben auf ihm aufliegenden Anzeigeelement 7 und der dieses Anzeigeelement 7 schützenden Schutzkappe 8. Der rohrförmige Fortsatz 6a weist widerhakenartige Nocken 6b auf, die dazu dienen, die Tastkappe 10 mit dem Schaltteil 5 zu verrasten, der zu diesem Zweck mit entsprechenden Ausnehmungen 5a versehen ist. Wie man ohne weiteres aus der Zeichnung ersehen kann, weisen die Nocken 6b auf der Unterseite eine Abschrägung 6c auf, die ein problemloses und leichtes Einrasten in den Ausnehmungen 5a ermöglicht, während die Abschrägung 6d auf der Oberseite der Nocken etwas flacher ist, was zur Folge hat, dass sich die Tastkappe zwar aus der Verrasterung herausziehen lässt, dass dafür jedoch eine grössere Kraft als für das Einsetzen benötigt wird.

Damit nun bei der Verwendung in nassen Räumen sowie in Räumen mit Schwallwasser weder Wasser noch Feuchtigkeit in das Schalterinnere, also in den Raum innerhalb des oben durch die Tastkappe 10 dicht abgeschlossenen Schaltteiles 5 gelangen kann, ist der Zwischenraum zwischen diesem Schaltteil 5 und dem Schaltergehäuse 1 durch eine Rollmembran 9 dicht abgeschlossen. Diese Rollmembran 9 weist an ihrem innern Randbereich eine Verdickung 9a auf, mit welcher sie in einer Rille 5c der Schulter 5b des Schaltteiles 5

sitzt, wo sie durch den axialen Druck des untern Randes des rohrförmigen Fortsatzes 6a des Basisteiles 6 festgehalten wird. Der äussere Randbereich 9b der Membrane 9 sitzt in einer vertikalen Rille 1c des Gehäuses 1 und ist durch mehrere Materialstränge mit der ringförmigen Dichtung 4 verbunden, mit welcher er so ein einziges am Ort im Spritzgussverfahren erzeugtes Werkstück bildet.

Das auf dem mit dem rohrförmigen Fortsatz 6a versehenen Basisteil 6 aufliegende Anzeige-Element 7, das zum Beispiel plättchenförmig und/oder im wesentlichen senkrecht zur Verschieberichtung der ganzen Tastkappe 10 angeordnet ist, wird nun durch ein Leuchtdioden-, d.h. LED (Licht-emittierende Dioden)- und/oder Flüssigkristall-, d.h. LCD-Anzeigeelement gebildet. Dieses weist also eine Leuchtdiode und im allgemeinen mehrere solche und/oder mindestens eine Flüssigkristall-Sichtanzeige auf. Dieses Anzeigeelement 7 wird von der wegnehmbaren Schutzkappe 8 überdeckt, von welcher mindestens ein Teil der zur Verschiebeachse wenigstens angenähert senkrechten Tastfläche 8a durchsichtig oder doch durchscheinend ist, damit das Anzeigeelement 7 seine Anzeigefunktionen erfüllen kann. Dieses Anzeigeelement 7 weist nun elektrische Anschlüsse auf, die je mit einem Kontaktelement versehen sind, von denen in der Zeichnung nur drei dargestellt und mit 7a, 7b bzw. 7c bezeichnet sind. Bei diesem Kontaktelement handelt es sich um mit den Anzeigeelement 7 starr verbundene Kontaktelemente, die in entsprechende Kontakthülsen 12a, 12b bzw. 12c passen, die fest im Schaltteil 5 eingesetzt sind. Von diesen Hülsen 12a, 12b und 12c führen isolierte Drähte 11, die zu einem Kabel zusammengefasst sein können, zu den Anschlussorganen, die zweckmässigerweise im Gehäuseboden angeordnet sind. Auf diese Art ist es einerseits ohne weiteres möglich, das Anzeigeelement 7 ohne Schwierigkeit auszuwechseln, und andererseits bildet das Anzeigeelement einen Bestandteil des beweglichen Schalterteiles, sodass die Lesbarkeit der Anzeige nicht von der Schalterstellung abhängt.

Das in den Figuren 3 und 4 dargestellte zweite Ausführungsbeispiel unterscheidet sich vom vorstehend beschriebenen ersten Ausführungsbeispiel im wesentlichen dadurch, dass die hier nun mit 22a, 22b und 22c bezeichneten Kontakthülsen nicht mit dem beweglichen Teil des Schalters, also mit dem Schaltteil 5 starr verbunden sind, sondern in einem Kontaktträger 23 eingesetzt sind, der seinerseits starr mit dem Gehäuse 1 verbunden ist. In diesem Fall müssen die Verbindungsleitungen 21, die zu den im Gehäuseboden angeordneten Anschlussorganen führen nicht so flexibel sein wie die im ersten Ausführungsbeispiel vorhandenen Drähte 11. Andererseits müssen aber die Stifte 21a, 21b und 21c so mit den Hülsen 22a, 22b bzw. 22c zusammen-

passen, dass sie trotz der sozusagen unzählbaren Bewegungen während der Lebensdauer eines solchen Schalters stets hinreichend guten Kontakt machen.

Nur der Vollständigkeit halber soll hier darauf hingewiesen werden, dass es sich bei den Kontaktelementen weder im ersten noch im zweiten Ausführungsbeispiel um Stifte und Hülsen handeln muss, es können auch andere Ausgestaltungen vorgesehen werden, wie z.B. aufeinander unter Vorspannung aufliegende Federzungen, oder zwischen zwei Federzungen eingesteckte Kontaktmesser oder irgendwelche andere Kontaktelemente.

Es sei hiermit noch ausdrücklich festgehalten, dass die erfindungsgemässen Tastschalter (also die Schaltvorrichtung mit einem manuell axial verschiebbaren Schaltteil) wahlweise als nicht einrastende Drucktaster oder als einrastende Druck-Rastschalter ausgebildet sein können. Ein als Drucktaster ausgebildeter Tastschalter kann mindestens einen Schaltkontakt aufweisen, der nur während der Betätigung des Betätigungsorgans, d.h. bei der Ausübung einer manuellen Druckkraft auf dieses, seinen Schaltzustand vorübergehend ändert. Ein als Rastschalter ausgebildeter Tastschalter kann dagegen mindestens einen Schaltkontakt aufweisen, der seinen Schaltzustand bei einer manuellen Betätigung des Betätigungsorgans bis zur nächsten Betätigung beibehält.

Ansprüche

1. Tastschalter mit einer Tastkappe (10), die mit einem rohrförmigen Fortsatz (6a) an einem im Schaltergehäuse (1) axial verschiebbar gelagerten Schaltteil (5) verrastet ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Tastkappe (10) ein im wesentlichen senkrecht zu ihrer Verschieberichtung angeordnetes, von aussen mindestens teilweise sichtbares, mit elektrischen Anschlüssen versehenes Flüssigkristall (LCD)- und/oder Leuchtdioden (LED)-Anzeigeelement (7) aufweist.

2. Tastschalter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Anzeigeelement (7) auf einem den rohrförmigen Fortsatz (6a) aufweisenden Basisteil (6) aufliegt.

3. Tastschalter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Anzeigeelement (7) von einer wegnehmbaren Schutzkappe (8) überdeckt ist, von welcher mindestens ein Teil der zur Verschiebeachse wenigstens angenähert senkrechten Tastfläche (8a) durchsichtig oder durchscheinend ist.

4. Tastschalter nach einem der Ansprüche 1 - 3, dadurch gekennzeichnet, dass die elektrischen Anschlüsse des Anzeigeelements (7) mit Kontakt-

elementen (7a, 7b, 7c) versehen sind, die mit im Schaltteil (5) angeordneten, ihnen zugeordneten Kontaktelementen (12a, 12b, 12c) in lösbarer elektrisch leitender Verbindung stehen, wobei die im Schaltteil (5) angeordneten Kontaktelemente (7a, 7b, 7c) über flexible Leiter (11) mit im Gehäuseboden oder der Gehäusewand (1) eingesetzten Anschlussorganen verbunden sind.

5. Tastschalter nach einem der Ansprüche 1 - 3, dadurch gekennzeichnet, dass die elektrischen Anschlüsse des Anzeigeelements (7) als mit ihnen starr verbundene Kontaktelemente (21a, 21b, 21c) ausgebildet sind, die mit dem Gehäuse (1) festverbundenen elektrischen Kontaktelementen (22a, 22b, 22c) derart in elektrisch leitender Verbindung stehen, dass die Verbindung beim Betätigen des Tastschalters aufrecht erhalten, beim Ausrasten der Tastkappe (10) jedoch unterbrochen wird.

20

25

30

35

40

45

50

55

4

Fig. 1

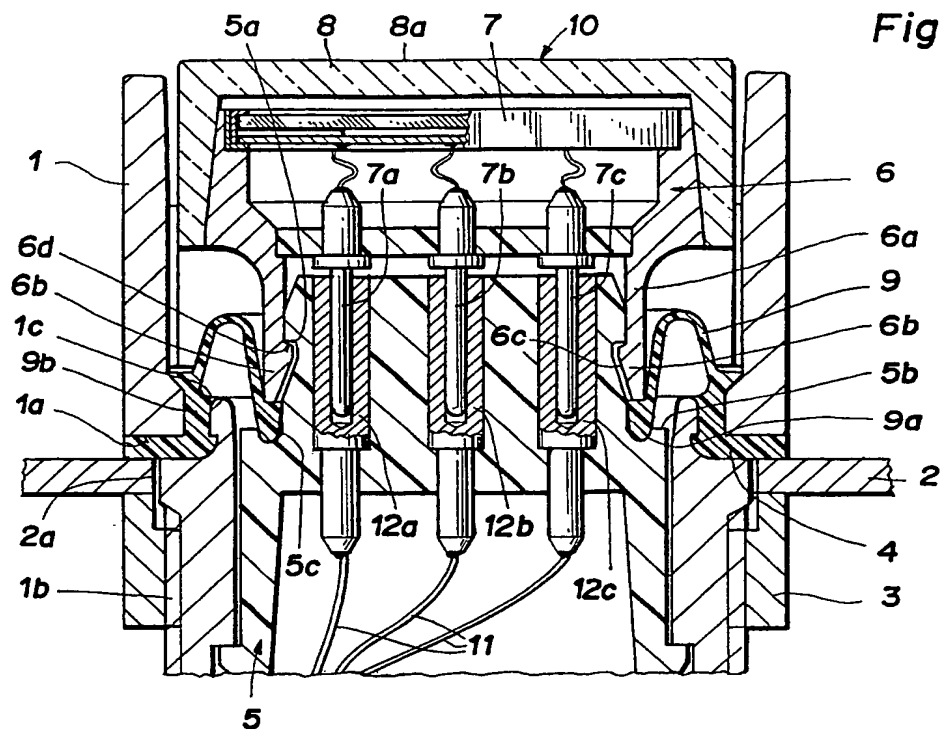
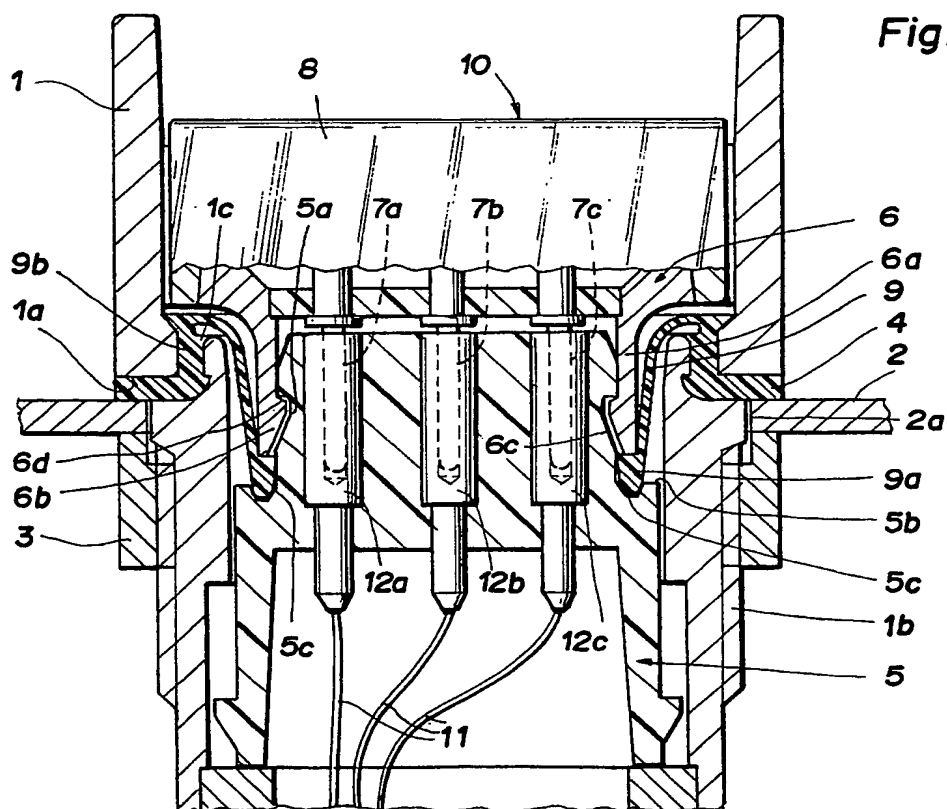
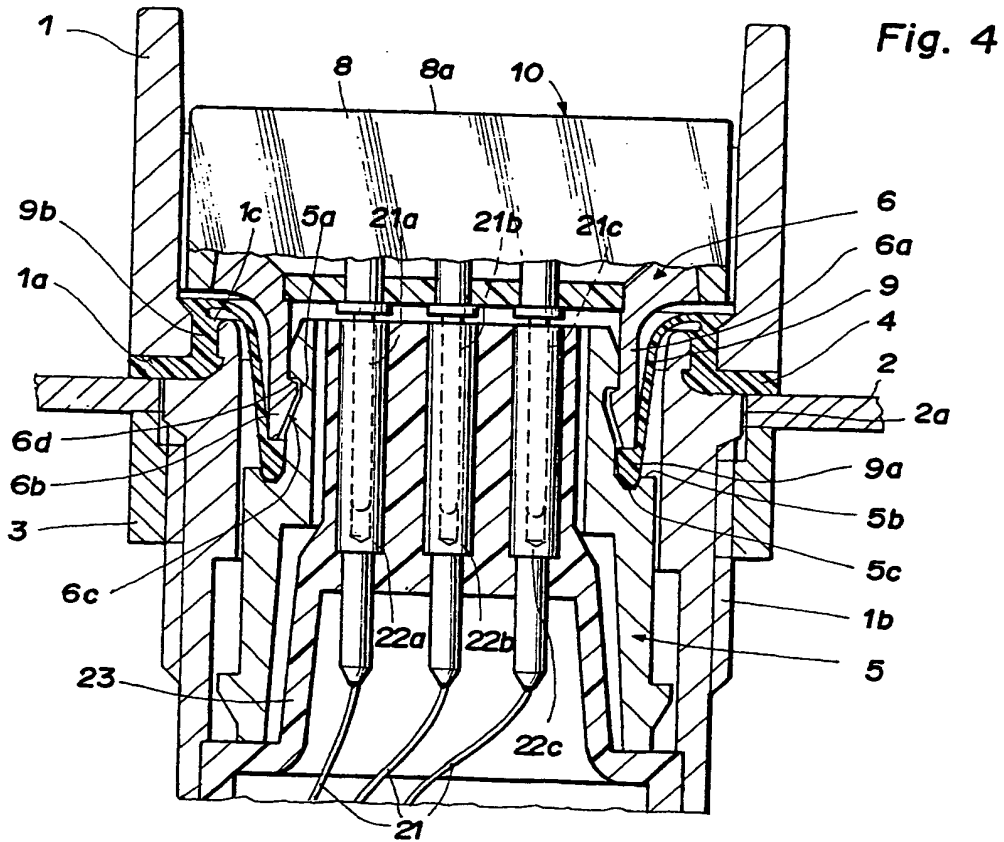
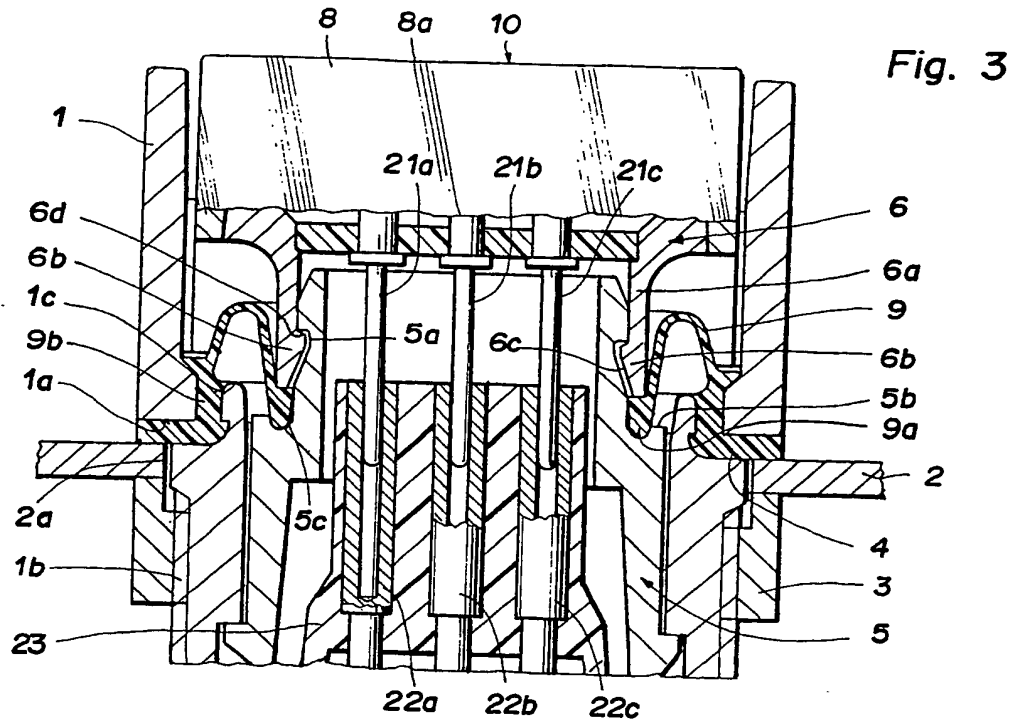


Fig. 2







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 88 81 0889

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
X	EP-A-0 232 137 (DOWTY ELECTRONIC COMPONENTS LTD) * Spalte 1, Zeilen 9-41; Spalte 1, Zeile 61 - Spalte 2, Zeile 6; Spalte 2, Zeile 46 - Spalte 3, Zeile 65; Spalte 4, Zeilen 24-37; Figuren 3,7 *	1,3	H 01 H 9/16 H 01 H 13/02
A	---	4	
A	J.E.E. JOURNAL OF ELECTRONIC ENGINEERING Band 20, Nr. 194, Februar 1983, Seiten 40-42, Tokyo, JAPAN; Y. KODAIRA et al.: "Recent Illuminating Switches Challenge Versatile Applications." * Seite 42, rechte Spalte; Figur 3 *	1	
X	DE-U-8 419 690 (P. LAWO) * Seite 4, Zeile 18 - Seite 6, Zeile 11; Figur 1 *	1	
A	---	2-4	
A	DE-A-3 031 196 (OMRON TATEISI ELECTRONICS CO) * Seite 4, Zeile 16 - Seite 6, Zeile 36; Figuren 1-3,5,6 *	1,3,4	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4) H 01 H 9/16 H 01 H 13/00
A	US-A-4 431 879 (Y. FUJITA et al.) * Spalte 1, Zeilen 13-35; Spalte 3, Zeilen 42-49; Spalte 6, Zeile 26 - Spalte 8, Zeile 13; Figuren 2-7 *	1,3,4	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 17-04-1989	Prüfer RUPPERT W
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

THIS PAGE BLANK (USPTO)